

Titulació	Tipus	Curs
Ciències Biomèdiques	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Julia Lorenzo Rivera

Correu electrònic: julia.lorenzo@uab.cat

Equip docent

Ana Paula Candiota Silveira

Sebastian Martin Tanco

Julia Lorenzo Rivera

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Cap d'específic,

Objectius

Donar l'alumnat una perspectiva de quins materials i substàncies es fan servir a la nanonotecnologia aplicada a Biomedicina, quins protocols de preparació existeixen i quines són les eines principals de caracterització que es fan servir. Així mateix, es consideraran les estratègies de modificació per a fer aquests nanomaterials biocompatibles, vectorialitzar el seu transport i, cas necessari, controlar la seva internalització a les cèl·lules, i la seva biodistribució en models animals. També considerarem possibles problemes de toxicitat i alguns exemples de les aplicacions biomèdiques d'aquests materials.

Competències

- Demostrar que es coneixen i es comprenen les bases científiques de les tècniques de diagnòstic en biomedicina.
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.

- Llegir i criticar articles científics originals i de revisió en el camp de la biomedicina, i ser capaç d'avaluar i escollir les descripcions metodològiques adequades per al treball de laboratori biomèdic.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar i gestionar la informació procedent de diverses fonts
2. Descriure les bases fisicoquímiques i matemàtiques de les tècniques biomèdiques de diagnòstic.
3. Explicar les tècniques més rellevants de diagnòstic en biomedicina.
4. Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
5. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies
6. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
7. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
8. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
9. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
10. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
11. Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.

Continguts

Tema1. Introducció. Concepte de Nanomedicina. Conceptes bàsics en nanomedicina: nanopartícules en ambients biològics, biocompatibilitat, estabilitat i agregació. Funcionalització de nanomaterials i la seva aplicació a la nanomedicina.

Tema 2. Rutes d'administració de nanomaterials, avantatges i inconvenients i obstacles a superar. Trànsit cel·lular. Barreres biològiques. Nanomaterials intel·ligents: aplicacions en teràpia i diagnòstic. Nanomaterials teranòstics. Nanomaterials i resposta immune.

Tema 3. Biosensors i dispositius integrats d'interès mèdic. Biosensors: definició, característiques, classificació i aplicacions. Bioreceptors i nanodispositius analítics.

Tema 4. Nanosistemes de transport i alliberament selectiu de fàrmacs. Conceptes generals. Característiques físico-químiques rellevants del sistema de "drug delivery". Nanotransportadors utilitzats en "drug delivery". Reptes en la fabricació de nanomedicines per "drug delivery". Exemples de productes en fase clínica i en el mercat.

Tema 5. Nanociència i nanotecnologia en tècniques mèdiques d'imatge. Fonaments bàsics de les diferents tècniques d'imatge mèdica: Ultrason, Resonància Magnètica d'Imatge, Tomografia Computeritzada, Tomografia per Emissió de Positrons, Agents de contrast. Comparativa de les diferents modalitats d'imatge. Tendències futures.

Tema 6. Enginyeria de teixits aplicada a la medicina regenerativa. Nanofibres i "nanoscaffolds" per la regeneració i reparació del teixit nerviós i cardiovascular. Nanomaterials per implants. Nanotubs com "scaffolds" per el creixement ossi i articular. Nanotecnologia en reparació de ferides.

Tema 7. Nanotoxicologia. Toxicitat de les nanopartícules. Compatibilitat sanguínia. Vies d'exposició. Acumulació i dipòsits de nanopartícules en teixits. Mesures per reduir la toxicitat de les nanopartícules. Efectes ambientals de les nanopartícules. Regulació de la FDA per els productes nanobiotecnològics.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	26	1,04	2, 3, 5, 7, 10
Pràctiques d'Aula	13	0,52	1, 5, 11
Pràctiques de laboratori	12	0,48	5, 7, 10, 11
Tipus: Supervisades			
Lliurament de treballs i interacció a través del Campus Virtual	14	0,56	1, 5, 11
Tutories individuals	2	0,08	
Tipus: Autònomes			
Cerca d'informació, estudi, processament i enviament electrònic de treball supervisat pel Campus Virtual	46,5	1,86	1, 5, 11
Estudi per examens	10	0,4	1, 5
Redacció de la memòria de pràctiques	6	0,24	1, 5, 11
Resolució de problemes	10	0,4	1, 5, 11

L'assignatura es desenvoluparà mitjançant classes magistrals de teoria i sessions pràctiques d'aula, amb un fort èmfasi en la participació activa i l'aprenentatge significatiu de l'alumnat. El professorat actuarà com a

facilitador del procés, promovent la interacció a través de preguntes i propostes de temes que els estudiants hauran de treballar i respondre. Aquestes activitats contribuiran al sistema d'avaluació continuada (vegeu l'apartat corresponent).

Es dedicaran 15 min d'una classe a respondre les enquestes institucionals de la UAB.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de treballs per curs	50%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Examens parcials	40%	4	0,16	1, 2, 3, 5
Lliurament de la memòria de pràctiques, avaluació de la feina al laboratori	10%	0,5	0,02	1, 2, 3, 5, 11

No es preveu aplicar el sistema d'avaluació única a aquesta assignatura.

Tota participació oral o escrita avaluable que es dugui a terme en anglès tindrà un factor multiplicador màxim d'1,1 i mínim d'1.

Avaluació del treball del curs: procedirà de lliuraments avaluables (51%); avaluació de la memòria i treball de pràctiques de laboratori (10%); examen escrit (dues proves parcials), 40% del total de la puntuació.

Exàmens: l'examen escrit serà de tipus pregunta curta/problema, amb accés als apunts. La nota final de l'examen escrit serà la mitjana aritmètica de les dues proves parcials.

Avaluació del treball del curs: es proposarà la resolució de problemes, interpretació de resultats de publicacions, cerca bibliogràfica, presentació de seminaris, etc., a proposta del professorat.

A efectes normatius, tots els treballs i respostes a problemes (mínim de 9) donats durant el curs tindran consideració de contribucions a l'avaluació global de l'assignatura (50% del curs).

Els membres de l'estudiantat que no puguin assistir a una avaluació individual per una causa justificada (per exemple, per malaltia, defunció d'un familiar de primer grau o accident) i aportin el corresponent justificant oficial a la Coordinació de Grau, tindran dret a realitzar l'avaluació en qüestió posteriorment. La Coordinació de Grau vetllarà pel correcte compliment d'aquest dret amb el professorat afectat.

Per poder assistir a les sessions de pràctiques de laboratori, cal que l'estudiantat justifiqui haver superat les avaluacions de bioseguretat i seguretat disponibles al Campus Virtual, així com conèixer i acceptar l'anormativa de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.

Descripció del procés de recuperació: per poder optar a la recuperació de la qualificació final, l'estudiantat haurà d'haver estat avaluat en un conjunt d'activitats que equivalguin com a mínim a dues terceres parts de la puntuació final del curs o mòdul. Per tant, l'estudiantat serà qualificat com a "No Avaluable" si la ponderació de totes les activitats d'avaluació realitzades abans de la recuperació és inferior al 67% de la puntuació final.

Qualsevol qualificació obtinguda en activitats identificades com a "activitats de recuperació" substituirà la qualificació anterior, independentment que sigui inferior o superior. La sessió de recuperació s'aplicarà a activitats que representin com a mínim el 50% de la puntuació final. Així, les activitats de recuperació substituiran les qualificacions dels exàmens 1 i 2 (40% de la nota global) i 1/6 de la nota derivada del treball participatiu i de laboratori (10% de la nota global: problemes, treballs i pràctiques).

Durant l'activitat de recuperació es permetrà l'accés a tots els materials del curs. Per evitar la impressió innecessària de documents o la reserva d'espais innecessaris, hi haurà un període de 48 hores perquè l'estudiantat declari el seu interès a participar. Només qui ho hagi declarat prèviament a través del Campus Virtual serà admès. Si ningú ho sol·licita, la sessió es cancel·larà.

Ús de tecnologies d'IA: per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'intel·ligència artificial exclusivament en tasques de suport, com ara la cerca bibliogràfica o d'informació, correcció de textos o traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquestes tecnologies, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com han influït en el procés i en el resultat final. La manca de transparència en l'ús de la IA en activitats avaluable es considerarà una falta d'honestat acadèmica i podrà comportar penalitzacions o sancions greus.

Bibliografia

Llibres de referència

1. Nanomedicine. An Introductory Textbook. Rob Burgess. Pan Stanford Publishing 2012.
2. Nanoparticles in translational science and medicine. Ed Antoni Villaverde, in "Progress in Molecular Biology and Translational Science and Medicine" Vol. 104, Elsevier, Amsterdam, 2011.
3. Nanobiotechnology. Eds. Christof Niemeyer and Chad Mirkin, 2004, Wiley-VCH.
4. Nanobiotechnology II. Eds. Chad Mirkin and Christof Niemeyer, 2007, Wiley-VCH.
5. Bionanotechnology. Concepts and applications, by Ljiljana Fruk and Antonina Kerbs. Cambridge University Press 2021.

Programari

Cap

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	341	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	341	Català/Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	342	Català/Espanyol	segon quadrimestre	tarda

(TE) Teoria	34	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
-------------	----	-----------------	--------------------	-----------